

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-131410

(43) 公開日 平成7年(1995)5月19日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 B 7/26				
G 0 1 R 31/36	E			
H 0 2 J 7/00	X			
H 0 4 M 1/00	N			
		9297-5K	H 0 4 B 7/26	L
審査請求 未請求 請求項の数 4 F D (全 9 頁) 最終頁に続く				

(21) 出願番号 特願平5-294146

(22) 出願日 平成5年(1993)10月29日

(71) 出願人 000107125

シントム株式会社

神奈川県横浜市港北区箕輪町2丁目19番1号

(72) 発明者 島村 玉希

神奈川県横浜市港北区箕輪町二丁目19番1号 シントム株式会社内

(72) 発明者 土田 浩一

神奈川県横浜市港北区箕輪町二丁目19番1号 シントム株式会社内

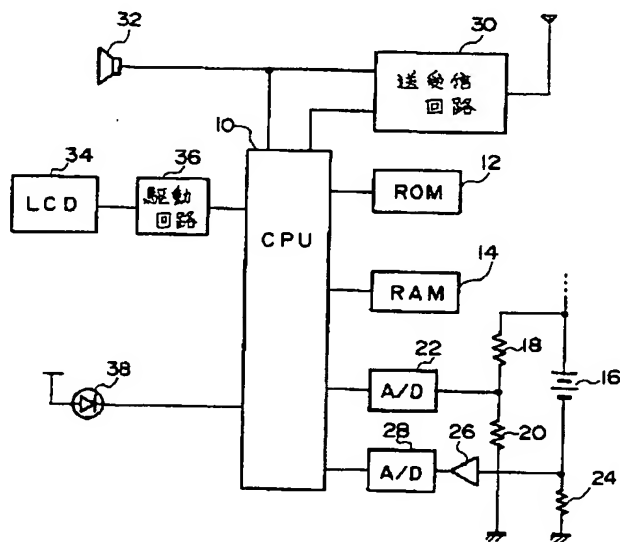
(74) 代理人 弁理士 井上 一 (外2名)

(54) 【発明の名称】 携帯用機器の残り使用可能時間通知方式

(57) 【要約】

【目的】 携帯用機器の残り使用可能時間を知らせることにより、携帯用機器の使い勝手をよくした携帯用機器の残り使用可能時間通知方式を提供すること。

【構成】 本発明が適用される携帯用電話機は、CPU 10、ROM 12、RAM 14、リチウムイオン電池 16、抵抗 18、20、A/D 22、スピーカ 32、LED 34、LED 38を含んで構成される。リチウムイオン電池 16の端子電圧を抵抗 18、20により分圧し、その値をA/D 22によってデジタルデータに変化することにより、CPU 10によるリチウムイオン電池 16の端子電圧測定が行われる。CPU 10は、この測定結果に基づき携帯用電話機の消費電流が一定であると仮定した場合の残り使用可能時間を算出する。この算出結果はLED 34から常時表示されると共に、例えば使用限界の3分前にスピーカ 32から所定のアラーム音が出力される。また、使用限界から1分以内になるとLED 38が点滅される。



ムイオン電池の端子電圧が動作可能最低電圧に達するまでの時間を算出することを特徴とする。

【0009】請求項4の発明は、請求項1または請求項2の発明において、前記残り時間算出手段は、前記リチウムイオン電池の端子電圧を所定の時間間隔で測定することにより経過時間と端子電圧との関係を測定し、この測定結果に基づいて前記リチウムイオン電池の端子電圧が動作可能最低電圧に達するまでの時間を算出することを特徴とする。

【0010】

【作用】請求項1の発明では、端子電圧検出手段によって携帯用機器に内蔵されたリチウムイオン電池の端子電圧を検出すると、残り時間算出手段は、この検出した端子電圧に基づいて携帯用機器の残り使用可能時間を算出する。一般に、リチウムイオン電池の端子電圧は、充電状態とほぼ比例した関係を有しており、放電が進むにしたがって端子電圧が低下する傾向を有している。したがって、リチウムイオン電池の端子電圧を測定することによりこのリチウムイオン電池の放電状態を知ることができ、残り時間算出手段は、このリチウムイオン電池の放電状態を把握することにより携帯用機器の残り使用可能時間を算出している。この算出結果は、残り時間表示手段によって表示される。

【0011】請求項1の発明においては、リチウムイオン電池の端子電圧に基づいて携帯用機器の残り使用可能時間を算出し表示しているため、携帯用機器の使用者が適宜この表示を参照することにより使用可能時間を把握することができ、携帯用機器の使い勝手がよくなる。

【0012】また、請求項2の発明では、残り時間算出手段によって携帯用機器の残り使用可能時間を算出している点は上述した請求項1と同じであるが、この算出した残り使用可能時間が所定の値以下となったときに残り時間通知手段から携帯用機器の使用者に向け所定の通知を行っている。これにより、携帯用機器の使用者は使用限界に達する前にその状態を把握することができ、使用を速やかに終了させることができるため、不意に使用中で動作が中断されることがなく、携帯用機器の使い勝手がよくなる。

【0013】また、請求項3の発明では、上述した残り時間算出手段による携帯用機器の残り使用可能時間の算出を、携帯用機器の消費電流が一定であると仮定して、リチウムイオン電池の端子電圧が動作可能な最低電圧に達するまでの時間を求めることにより行っており、消費電流がほぼ安定しているような場合、あるいは予め消費電流がわかっているような場合には、携帯用機器の残り使用可能時間を簡単かつ正確に知ることができる。

【0014】また、請求項4の発明では、上述した残り時間算出手段による携帯用機器の残り使用可能時間の算出を、リチウムイオン電池の端子電圧の低下傾向を測定することにより行っている。すなわち、リチウムイオン

電池の端子電圧を所定の時間間隔2点で測定し、現時点における経過時間と端子電圧との関係を把握し、この結果に基づいて端子電圧が動作可能最低電圧に達するまでの時間を算出している。したがって、消費電流が予め把握できないような場合であっても正確に携帯用機器の残り使用可能時間を知ることができる。

【0015】

【実施例】以下、図面に基づいて本発明の一実施例について詳細に説明する。

10 【0016】図1は、本発明が適用される一実施例の携帯用電話機の部分的構成を示す図である。

【0017】同図において、CPU10は、携帯用電話機全体の制御を行うとともに、この携帯用電話機の残り使用可能時間の算出等の動作を行うものである。ROM12は、このCPU10の動作プログラムおよび携帯用電話機の残り使用可能時間算出に必要な各種データを格納するものであり、これらのプログラムやデータを読み出して実行することによりCPU10が動作する。RAM14は、CPU10の作業領域として使用されるものであり、CPU10によって算出された携帯用電話機の残り使用可能時間が一時的に保持される。

20 【0018】リチウムイオン電池16は、携帯用電話機全体に動作電力を供給するためのものであり、その端子電圧を検出するために2つの抵抗18、20とアナログ-デジタル変換回路(A/D)22が設けられている。これら2つの抵抗18、20によってリチウムイオン電池16の端子電圧が分圧されており、この分圧された電圧がA/D22に入力される。A/D22は、入力電圧を所定ビット長のデジタルデータに変換してCPU10

30 に向け出力する。

【0019】また、抵抗24、アンプ26、A/D22のそれぞれは、携帯用電話機の消費電流を検出するためのものである。リチウムイオン電池16のマイナス側端子は抵抗24を介して接地されている。したがって、このリチウムイオン電池16から供給される電力が携帯用電話機の内部回路によって消費されると、その消費電流が抵抗24を流れることになるため、この抵抗24の一方端の電圧を検出することにより消費電流値を知ることができる。この抵抗24は、抵抗24自身で電流を消費することがないように極力小さな抵抗値とすることが望ましく、例えば0.5Ωのものが用いられる。アンプ26は、抵抗24の一方端の電圧を増幅してA/D28に入力する。A/D28は、アンプ26で増幅された電圧を所定ビット長のデジタルデータに変換してCPU10へ向け出力する。

40 【0020】また、送受信回路30は、この携帯用電話機を使用して通話を行うためのものであり、電波の送受信に必要な各種高周波部品を含んで構成される。この送受信回路30の動作は、上述したCPU10により制御されており、送信を行う場合には図示しないマイクロホン

理が繰り返される。

【0033】また、残り使用可能時間がほぼ3分に達するとステップ403において肯定判断が行われ、次にCPU10は、スピーカ32から所定のアラーム音を出力する(ステップ405)。このスピーカ32は通話にも使用されているため、通話の障害にならないようなアラーム音、例えば小さな断続アラーム音を1秒程度出力する。その後ステップ400に戻って処理が繰り返される。

【0034】また、残り使用可能時間が3分を切って1分に達すると、それ以後CPU10は、ステップ404において肯定判断を行い、LED38を一定周期で点滅させる(ステップ406)。その後ステップ400に戻って処理が繰り返される。

【0035】このように本実施例の携帯用電話機は、LCD34に残り使用可能時間を常に表示するとともに、この残り使用可能時間が3分になった時点でスピーカ32からアラーム音を出力し、さらに1分以内になった場合にはLED38を点滅させる。したがって、携帯用電話機の利用者は、LCD34を見ることによりいつでも残り使用可能時間を知ることができる。また、通話中であってLCD34を見ることができない場合であっても、残り使用可能時間が3分に達した時点でスピーカ32からアラーム音が出力されるため利用者が知らない間に急に通話が中断されるといった事態を防止することができる。さらに、残り使用可能時間が1分以内になってLED38が点滅すると、携帯用電話機の利用者は通話中であってもその視界の一部に捉らえることができるため、速やかに通話を終了させることが可能となる。このように、各種の通知により利用者に残り使用可能時間が知られるため、不意に通話が中断されることがなく、操作性すなわち使い勝手がよくなる。

【0036】次に、現時点における消費電流の値を特定できない場合について説明する。

【0037】図5は、ある時間間隔でリチウムイオン電池16の端子電圧を2回測定し、その傾きから携帯用電話機の残り使用可能時間を算出する場合の概略を示す図である。同図に示すように、経過時間T1のときの端子電圧E1を測定するとともに経過時間T2のときの端子電圧E2を測定する。これらの測定結果に基づき電圧特性の傾きmを求めると、 $m = (E2 - E1) / (T2 - T1)$ となる。この傾きmと最終的に算出したい残り使用可能時間 $(T0 - T2)$ との関係は、

$$E2 + m(T0 - T2) = 5.5$$

となる。これを変形して、

$$T0 - T2 = (5.5 - E2) / m$$

$$= (5.5 - E2)(T2 - T1) / (E2 - E1)$$

となる。この式からわかるように、2つの経過時間に対応する端子電圧E1、E2を測定することにより、携帯用電話機の残り使用可能時間が簡単に算出できる。

【0038】図6は、2回の端子電圧測定に基づき携帯用電話機の残り使用可能時間を算出する場合の詳細な動作手順を示す図である。なお、同図に示す動作手順は、図4に示すステップ400および401に対応するものであり、それ以外の動作手順については図4と同じでありその記載を省略した。

【0039】まず、CPU10は、1回目の端子電圧測定を行う(ステップ600)。リチウムイオン電池16の端子電圧を抵抗18、20によって分圧し、その分圧した電圧値をA/D22によってデジタルデータに変換し、この変換後のデータに基づいてリチウムイオン電池16の端子電圧測定が行われる。

【0040】次に、CPU10は、所定時間経過したか否かを判定する(ステップ601)。例えば2回目の端子電圧測定を30秒後に行いたい場合には30秒を経過したか否かを判定する。経過していない場合には否定判断が行われ、このステップ601の処理が繰り返される。30秒経過するとステップ601において肯定判断が行われ、次にCPU10は、2回目の端子電圧測定を行う(ステップ602)。

【0041】そして、CPU10は、測定した2回の端子電圧の値に基づいて、2回目の端子電圧測定後の携帯用電話機の残り使用可能時間を算出する(ステップ603)。以後、図4のステップ402～406の処理、すなわちLCD34からの表示、スピーカ32からのアラーム出力、LED38の点滅が所定のタイミングで行われる。

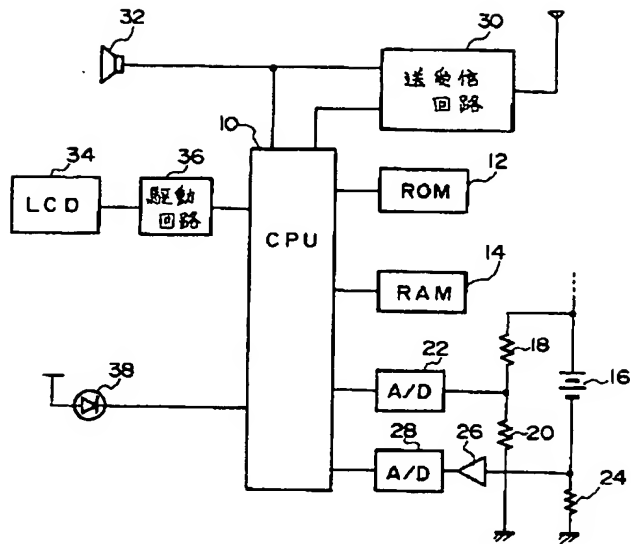
【0042】特に2回の端子電圧測定によって残り使用可能時間を算出する場合には、現在の消費電流値を予め知ることなく正確に残り使用可能時間の算出を行えるという利点がある。また、接続される負荷等に応じて消費電流値が特定されない場合にも有効である。

【0043】図7は、携帯用電話機本体100に容量の異なる2つのバッテリーユニット102、104が接続される場合の概略を示す図である。同図に示すように容量が異なる2種類のリチウムイオン電池を内蔵する2種類のバッテリーユニット102、104が装着接続される場合には、たとえ消費電流値が一定であっても現時点における端子電圧のみから携帯用電話機の残り使用可能時間を算出することができない。

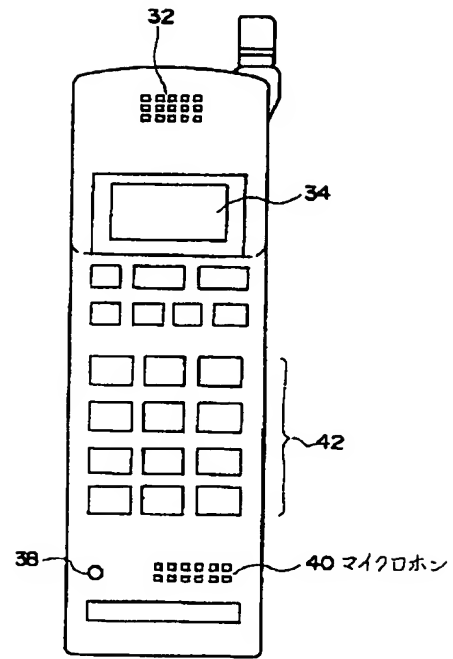
【0044】図8は、容量が異なる2種類のリチウムイオン電池の電圧特性を示す図である。同図において、

「S」は図7の一方のバッテリーユニット102に内蔵された容量が小さなリチウムイオン電池の電圧特性を示しており、「L」は図7の他方のバッテリーユニット104に内蔵された容量の大きなリチウムイオン電池の電圧特性を示している。図8に示すように、ある時点において測定した端子電圧がE1である場合に、容量小のリチウムイオン電池を用いた場合の携帯用電話機の残り使用可能時間は $(T0 - T1)$ であり、容量大のリチウムイ

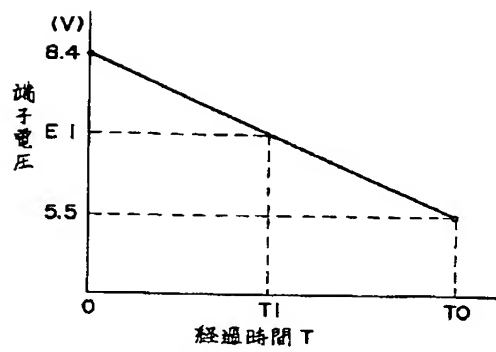
【図1】



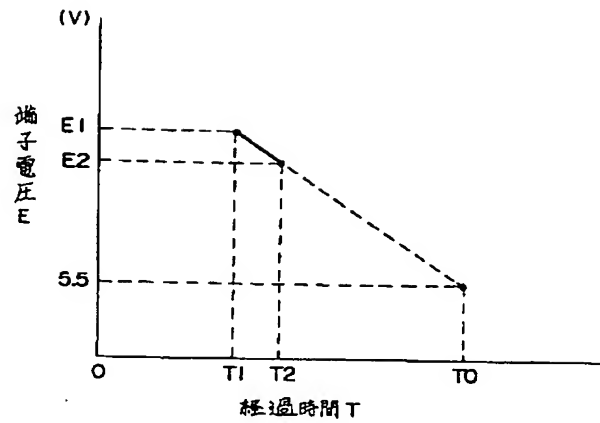
【図2】



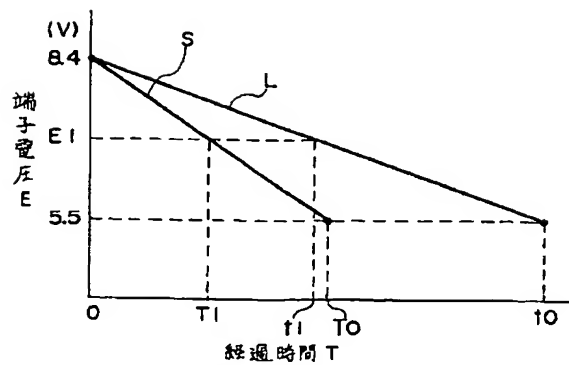
【図3】



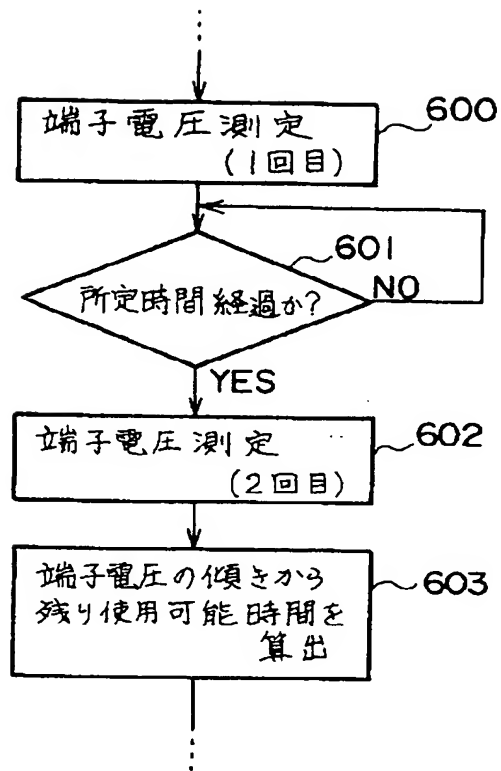
【図5】



【図8】



【図 6】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁶

H 0 4 M 1/02

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

C